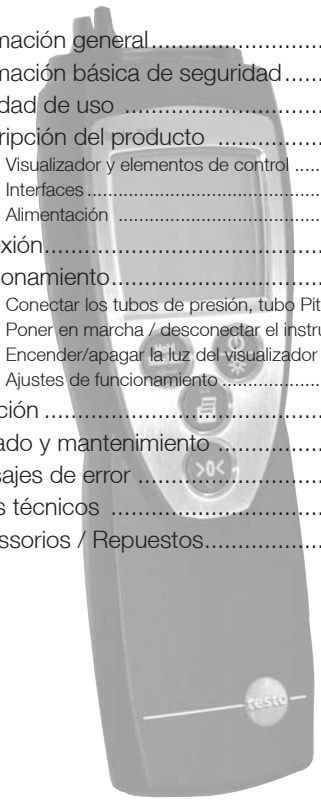
testo 512
Manómetro digital

Manual de instrucciones es

Indice

Información general 2
1. Información básica de seguridad 3
2. Finalidad de uso 4
3. Descripción del producto 5
   3.1 Visualizador y elementos de control 5
   3.2 Interfaces 6
   3.3 Alimentación 6
4. Conexión 7
5. Funcionamiento 8
   5.1 Conectar los tubos de presión, tubo Pitot 8
   5.2 Poner en marcha / desconectar el instrumento 9
   5.3 Encender/apagar la luz del visualizador 9
   5.4 Ajustes de funcionamiento 9
6. Medición 14
7. Cuidado y mantenimiento 16
8. Mensajes de error 17
9. Datos técnicos 18
10. Accessorios / Repuestos 19



Información general

Este capítulo proporciona información importante acerca del uso de este manual.

El manual contiene información a seguir de forma estricta si se quiere usar el producto de forma segura y eficaz.

Por favor, lea detalladamente este manual de instrucciones y asegúrese que está familiarizado con el funcionamiento del instrumento antes de utilizarlo. Tenga este manual a mano de manera que le sea fácil consultarlo cuando le resulte necesario.

Identificación

Símbolo	Siginificado	Comentarios
i	Nota	Consejos e información útil.
➢, 1, 2	Objetivo	Describe el objetivo a alcanzar mediante los pasos descritos. ¡En el caso de pasos numerados, se debe segir el orden indicado!
✓	Condición	Una condición que se debe cumplir si se quiere llevar a cabo una acción tal y como está descrita.
❯, 1, 2, ...	Pasos	Siga los pasos. ¡En el caso de pasos numerados, se debe seguir el orden indicado!
Text	Texto en el visualizador visualizador del instrumento.	El texto se muestra en el
Tecla	Tecla de control	Presione la tecla.
-	Resultado	Describe el resultado de un paso previo.
📖	Información adicional	Remite a información más extensa o detallada.

1. Información básica de seguridad

Este capítulo proporciona las reglas generales que se deben seguir si se quiere usar el producto de forma segura.

Evitar riesgos personales/protección del instrumento

- No efectue mediciones con el instrumento y sus sondas en o cerca de partes con carga electrica.
- No almacene el instrumento/sondas junto con disolventes y no utilice desecantes.

Seguridad del producto/mantener la garantía

- Use el instrumento respetando los parámetros especificados en los Datos técnicos.
- Maneje el instrumento adecuadamente y de acuerdo a su finalidad de uso. No aplique nunca la fuerza.
- No someta las empuñaduras y cables a temperaturas superiores a 70 °C a menos que estén aprobados para temperaturas más altas.
  Las temperaturas proporcionadas para sondas/sensores solo se refieren al rango de medición de los sensores.
- Abra el instrumento solo cuando está expresamente descrito en este manual para tareas de reparación y mantenimiento.
  Solo debe realizar el mantenimiento y reparaciones indicados en este manual. Al hacerlo, siga los pasos descritos. Por motivos de seguridad, solo debe utilizar recambios originales Testo.

Eliminación ecológica

- Deposite en el contenedor adecuado las pilas recargables defectuosas/pilas agotadas.
- Puede devolvernos el equipo cuando este haya llegado al final de su vida útil. Nosotros nos encargaremos de su eliminación correcta.

2. Finalidad de uso

Este capítulo describe las areas de aplicación para las cuales el instrumento esta pensado.

Utilizar el producto solo en las aplicaciones para las cuales fue diseñado. Consultar con Testo en caso de cualquier duda.

El testo 512 es un manómetro digital compacto con compensación de temperatura para la medición de presión positiva, negativa y presión diferencial de gases no agresivos. Con las versiones de 2hPa, 20hPa y 200hPa, también se puede medir velocidad con un tubo Pitot.

El producto fue diseñado para las siguientes tareas/aplicaciones:

- Mediciones en sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado
- Trabajos de mantenimiento y servicio al cliente

El producto no debe usarse en las siguientes áreas:

- Areas con riesgo de explosividad
- Mediciones para diagnósticos médicos

3. Descripción del producto

Este capítulo proporciona una descripción de los componentes del producto y sus funciones.

3.1 Visualizador y elementos de control

Descripción

① Interface por infrarrojos
Boquilla de conexión de presión (4/6mm):
(+) presión positiva
(-) presión negativa
② Visualizador
③ Teclas de control
④ Compartimento pila (parte posterior)

Funciones de las teclas

Tecla	Funciones
⏻	Puesta en marcha del instrumento; desconexión (mantener presionada)
☼	Encendido/apagado luz visualizador
Hold / Max / Min	Retener lectura; visualizar valor máximo/mínimo
↵	Entrar/salir del modo configuración (mantener presionada); En el modo configuración: validar entrada
△	En modo configuración: incrementar valor, seleccionar opción
▽	En modo configuración: reducir valor, seleccionar opción
🖶	Imprimir datos
>0<	Hacer el cero

Símbolos importantes en el visualizador

Símbolo	Significado
	Carga de la pila (esquina inf. derecha en visualizador): · 4 segmentos iluminados en el símbolo de la pila: la pila dispone de plena carga · Sin segmentos iluminados: pila casi agotada
	Función de impresión: las lecturas se envian a la impresora

3.2 Interfaces

Interface por infrarrojos

Los datos de medición se pueden enviar a la impresora Testo mediante la interface por infrarrojos situada en la parte superior del instrumento.

Boquilla de conexión de presión

Los tubos de presión se pueden conectar mediante la boquilla de conexión de presión en la parte superior del instrumento.

3.3 Alimentación

La alimentación se suministra mediante una pila bloque de 9V (incluída) o un pila recargable. No funciona conectado a red ni se puede recargar la pila en el instrumento.

4. Conexión

Este capítulo describe los pasos necesarios para la puesta en marcha inicial del producto.

➢ **Quitar el film protector del visualizador:**

› Tirar cuidadosamente del film protector.

➢ **Insertar una pila/pila recargable:**

1 Para abrir el compartimento de la pila en la parte posterior del instrumento empuje la tapa en la dirección de la flecha y extraigala.

2 Inserte una pila/pila recargable (bloque 9V). ¡Respetar la polaridad!

3 Para cerrar el compartimento, colocar de nuevo la tapa y empujar en dirección contraria a la de la flecha.

- El instrumento se pone en marcha automáticamente.

5. Funcionamiento

Este capítulo describe los pasos mas frecuentes cuando se usa el instrumento.

5.1 Conectar los tubos de presión, tubo Pitot

➢ Conectar los tubos de presión:

› Acoplar los tubos de presión (4 ó 6mm) de forma correcta de acuerdo a los signos matemáticos:
  · medición de presión positiva (+)
  · medición de presión negativa (-)
  · medición de presión diferencial (+ -)

➢ Conectar el tubo Pitot (solo para las versiones de 2hPa, 20hPa y 200hPa):

1 Acoplar los tubos de presión (4 ó 6mm) de forma correcta de acuerdo a los signos matemáticos:

2 Acoplar los tubos de presión a cada terminal de conexión del tubo Pitot:

5.2 Poner en marcha / desconectar el instrumento

➢ Puesta en marcha del instrumento:

› Presionar [⏻].
- Se efectúa un test de segmentos: los segmentos de visualización de los valores de medición se iluminan brevemente (2x 8888).
- Se abre el menú medición: se visualiza la lectura actual.

➢ Desconexión del instrumento:

› Mantener [⏻] presionada (aprox. 2s) hasta que desaparece la visualización.

5.3 Encender/apagar la luz del visualizador

➢ Encendido/apagado de la luz del visualizador:

✓ El instrumento debe estar puesto en marcha.

› Presionar [☼].

5.4 Ajustes de funcionamiento

1 Abrir el modo de configuración:

✓ El instrumento debe estar puesto en marcha y en el modo medición. Hold, Máx o Mín no están activados.

› Mantener [↵] presionada (aprox. 2s) hasta que cambia la visualización.
- El instrumento pasa al modo configuración.

ℹ Se puede cambiar a la siguiente función con [↵]. Se puede abandonar el modo configuración en cualquier momento. Para ello, mantener presionada (aprox. 2s) hasta que el instrumento cambia al modo medición. Cualquier cambio efectuado en el modo configuración queda memorizado.

2 Configurar la unidad de presión:

✓ El modo configuración está abierto, la unidad configurada parpadea.

› Ajustar la unidad requerida con [△] / [▽] y confirmar con [↵] .

3 Configurar el parámetro para la línea inferior de valores de medición:

Los parámetros de temperatura (sensor interno de temperatura) o velocidad (solo en las versiones de 2hPa, 20hPa y 200hPa) se pueden mostrar en la línea inferior de valores de medición.

✓ El modo configuración está abierto, °C°F estan iluminados.

1 Seleccionar la opción con [△] / [▽] y confirmar con [↵] :

- On: el valor de medición de temperatura se muestra en la línea inferior de valores de medición, excepto cuando esta activada la visualización de velocidad (solo en las versiones de 2hPa, 20hPa y 200hPa).
- OFF: el valor de medición de la temperatura no se muestra en la línea inferior de valores de medición.

Se seleccionó OFF, versión 2000hPa:

➥ Próximo objetivo de funcionamiento 4 CONFIGURAR LA AMORTIGUACIÓN.

Se seleccionó OFF, versiones 2hPa, 20hPa y 200hPa:

- m/s y fpmx100 se iluminan.

➥ Continuar con el paso **3**.

Se seleccionó On:

- La temperatura configurada parpadea.

2 Seleccionar la unidad con [△] / [▽] y confirmar con [↵] :

Versión 2000hPa:

➥ Próximo objetivo de funcionamiento 4 CONFIGURAR LA AMORTIGUACIÓN.

Versiones 2hPa, 20hPa y 200hPa:

- m/s y fpmx100 se iluminan.

3 Seleccionar la opción con [△] / [▽] y confirmar con [↵] :

- On: el valor de medición de velocidad se muestra en la línea inferior de valores de medición
- OFF: el valor de medición de velocidad no se muestra en la línea inferior de valores de medición

Se seleccionó OFF:

➥ Próximo objetivo de funcionamiento 4 CONFIGURAR LA AMORTIGUACIÓN.

Se seleccionó On:

- La unidad configurada de velocidad parpadea.

4 Seleccionar la unidad con [△] / [▽] y confirmar con [↵] :

- Se muestran la densidad del aire y la correspondiente unidad configuradas.

Se debe introducir la densidad del aire para calcular la velocidad de forma correcta.

5 Establecer el valor con [△] / [▽] y confirmar con [↵]:

- Se muestra el factor Pitot configurado, Factor Pitot se ilumina.

El factor Pitot depende del tubo Pitot empleado.

6 Establecer el valor con [△] / [▽] y confirmar con [↵]:

4 Configurar la amortiguación:

Cuando se activa la amortiguación, se muestra un valor promedio móvil creado a partir de un número de valores de medición ajustables:

- 1 = Amortiguación desactivada, se muestra el valor actual de medición
- 20 = Máxima amortiguación, cálculo del valor promedio a partir de los 20 últimos valores de medición.

✓ El modo configuración esta abierto, Damping está iluminado.

› Establecer el valor con [△] / [▽] y confirmar con [↵]:

5 Configurar la función de presión máx/mín:

✓ El modo configuración está abierto, MaxMin está iluminado.

› Seleccionar la opción con [△] / [▽] y confirmar con [↵] :

- On: al imprimir los valores de medición actuales o memorizados también se imprimen los valores máximos y mínimos de los parámetros de presión y velocidad (solo en las versiones de 2hPa, 20hPa y 200hPa).
- OFF: al imprimir los valores de medición actuales o memorizados no se imprimen los valores máximos y mínimos de los parámetros de presión y velocidad (solo en las versiones de 2hPa, 20hPa y 200hPa).

- y la unidad configurada de temperatura se iluminan.

6 Configurar el modo de temperatura-presión:

✓ El modo configuración esta abierto, 🖷 y la unidad configurada de temperatura se iluminan.

› Seleccionar la opción con △ / ▽ y confirmar con ↵ :

· On: al imprimir los valores de medición actuales o memorizados también se imprime el valor de medición de la temperatura.

· OFF: al imprimir los valores de medición actuales o memorizados no se imprime el valor de medición de la temperatura.

7 Configurar la desconexión automática:

✓ El modo configuración esta abierto, AutoOff está iluminado.

› Seleccionar la opción con △ / ▽ y confirmar con ↵:

· on: el instrumento se desconecta automáticamente si no se presiona una tecla durante 10 min. Excepción: se muestra una lectura memorizada en el visualizador (Hold iluminado).

· oFF: el instrumento no se desconecta automáticamente.

8 Configurar la fecha/hora:

✓ El modo configuración está abierto, Year iluminado.

1 Usar △ / ▽ para configurar el año en curso y confirmar con ↵.

2 Usar △ / ▽ para configurar el mes (Month), el día (Day) y la hora (Hour) y confirmar cada uno con ↵.

9 Resetear:

✓ El modo configuración está abierto, RESET iluminado.

› Seleccionar la opción con △ / ▽ y confirmar con ↵:

· no: el instrumento no se resetea.

· Yes: el instrumento se resetea a los ajustes de fábrica. No se resetea el ajuste de fecha/hora..

- El instrumento regresa al modo medición.

6. Medición

Este capítulo describe los pasos necesarios para efectuar mediciones con el producto.

➢ **Tomar una medición:**

✓ El instrumento está puesto en marcha y en el modo de medición.

1 Situar el instrumento en la posición en la cual se va a efectuar la medición (posición de Uso).

🛈 Los valores de medición pueden ser erroneos debido a un cambio en la posición del instrumento. Después de hacer el cero no se debe cambiar la posición del instrumento. Efectuar el cero antes de cada medición para compensar una posición erronea o una deriva del punto cero a largo plazo. Hacer el cero solo es posible en el rango 0...25% del rango de medición.

2 Hacer el cero con las conexiónes de presión libres: presionar [>0<] .

3 Acoplar los tubos de presión al sistema o situar el tubo Pitot y tomar las mediciones.

➢ **Retener la lectura, visualizar el valor máximo/mínimo:**

Se puede fijar el valor de medición actual de presión/velocidad, así como visualizar los valores máximo y mínimo de los parámetros de presión y velocidad (desde que se puso en marcha el instrumento por última vez).

› Presionar [Hold / Max / Min] varias veces hasta que se visualiza el valor requerido.

- Lo siguiente se visualiza en sucesión:
  · **Hold**: la lectura memorizada
  · **Max**: el valor máximo
  · **Min**: el valor mínimo
  · La lectura actual

➢ **Actualizar los valores máximo/mínimo:**

Los valores máximo/mínimo de todos los canales se pueden actualizar a la lectura actual.

1 Presionar Hold / Max / Min varias veces hasta que **Max** o **Min** se iluminen.

2 Mantener Hold / Max / Min presionada (aprox. 2s).
- Todos los valores máximos y mínimos se actualizan al valor actual.

➢ **Imprimir lecturas:**

Se necesita una impresora Testo (accesorio).

ℹ Al imprimir un valor de medición actual o memorizado también se imprimen los valores máximos y mínimos de los parámetros presión y velocidad (solo en las versiones 2hPa, 20hPa y 200hPa).
➫ Consulte el capítulo AJUSTES DE FUNCIONAMIENTO.

› Presionar 🖶.

7. Cuidado y mantenimiento

Este capítulo describe los pasos necesarios para mantener la funcionalidad del producto y ampliar su vida útil.

➢ Limpiar el instrumento:

› Limpiar el instrumento con un paño humedo (en soluciónes jabonosas) si está muy sucio. ¡No use productos de limpieza agresivos o disolventes!

➢ Cambiar la pila/pila recargable:

✓ El instrumento debe estar desconectado.

1 Para abrir el compartimento de la pila en la parte posterior del instrumento empuje la tapa en la dirección de la flecha y extraigala.

2 Extraer la pila/pila recargable agotada e insertar una pila/pila recargable nueva (bloque 9V). ¡Respetar la polaridad!

3 Para cerrar el compartimento, colocar de nuevo la tapa y empujar en dirección contraria a la de la flecha.

Se pueden perder los ajustes del instrumento si se interrumpe la alimentación.

4 Comprobar los ajustes del instrumento.

➫ Consulte el capítulo AJUSTES DE FUNCIONAMIENTO.

8. Mensajes de error

Este capítulo proporciona soluciones a posibles errores.

Error	Causas posibles	Posibles soluciones
▭ iluminado (zona inf. derecha del visual.)	· Pila del instrumento casi agotada.	· Sustituir la pila del instrumento.
El instrumento se desconecta automáticamente	· Función Auto Off activada. · Carga restante de la pila demasidado baja.	· Desactivar función. · Sustituir pila.
Se visualiza: uuuu	· Se excedió el rango inferior de medición.	· Mantener dentro del rango permitido.
e visualiza: oooo	· Se excedió el rango superior de medición.	· Mantener dentro del rango permitido.

Si no hemos podido resolver sus dudas, por favor póngase en contacto con algún Servicio Técnico de Testo o su distribuidor más cercano. Puede encontrar los detalles de contacto en el libro de garantías o en Internet en *www.testo.com.ar*

9. Datos técnicos

Característica	Valor
Todas las versiones:	
Parámetros de medición:	Presión (hPa, kPa, psi, inH_2O, mmHg, inHg, mmH_2O, Solo para las versiones de 2hPa, 20hPa, 200hPa: Pa) Temperatura (°C, °F) Solo para las versiones de 2hPa, 20hPa, 200hPa: Velocidad (m/s, fpmx100)
Temperatura de trabajo	0...+60 °C/32...+140°F
Resolución de la temperatura	0.1°C/ 0.1°F
Temperatura func.	0...+60°C / 32...+140°F
Temperatura almac.	-10...+70°C / 14...+158°F
Exactitud en presión	0,5% del valor final ±1 Dígito (22.0°C/71.6°F)
Exactitud en temperatura	±3°C / 5,4°F ±1 Digit
Medio de medición	Gases no agresivos
Intervalo de med.	2/s
Alimentación	1x pila/pila recargable bloque 9V
Vida de la pila	aprox. 120h (Iluminación del visual. apagada)
Clase de protección	con TopSafe (accesorio) y mangueras de presión conectadas: IP65
Directriz CE	89/336/EEC
Garantía	2 años
Versión 2hPa:	
Rango med. presión	0...+2hPa
Resolución presión	0.001hPa
Sobrepresión	±10hPa
Rango med. velocidad	2...17.5m/s, 3.95...34.45fpm
Resolución velocidad	0.1m/s, 0.1fpmx100
Versión 20hPa:	
Rango med. presión	0...+20hPa
Resolución presión	0.01hPa
Sobrepresión	±200hPa
Rango med. velocidad	5...55m/s, 9.85...108.3fpm
Resolución velocidad	0.1m/s, 0.1fpmx100
Versión 200hPa:	
Rango med. presión	0...+200hPa
Resolución presión	0.1hPa
Sobrepresión	±2000hPa
Rango med. velocidad	10...100m/s, 19.7...196.9fpm
Resolución velocidad	0.1m/s, 0.1fpmx100
Versión 2000hPa:	
Rango med. presión	0...+2000hPa
Resolución presión	1hPa
Sobrepresión	±4000hPa

10. Accessorios / Repuestos

Denominación	Modelo
Tubo de conexión, silicona, 5m, hasta 700hPa	0554 0440
Tubo Pitot, 350mm	0635 2145
Set de tubos de conexión incl. tubo de silicona	0554 0315
TopSafe testo 512, protección contra suciedad y golpes	0516 0221
Impresora Testo con interface IRDA e infrarrojos, 1 rollo de papel térmico y 4 pilas AA 1,5 V	0554 0547

Para una lista completa de todos los accesorios y respuestos disponibles por favor consulte los catálogos y folletos de producto o consulte nuestra página de internet www.testo.com.ar